



TI - Motor vehicle lock has closing part operated by two or more electric motors
PR - DE20021024434 20020601
PN - DE10242830 A1 20031211 DW200403 E05B65/19 019pp
PA - (SCHL-N) SCHLOSS & METALLWARENFABRIK BOEDDECKER
IC - E05B47/00 ;E05B65/19 ;E05B65/20
AB - DE10242830 NOVELTY - A motor vehicle lock comprises a turning body closure piece (2) with an electric drive for opening and closing which is operated by two or more electric motors (1,1').
- USE - As a lock for a motor vehicle (claimed)
- ADVANTAGE - The lock is reliable and can be manufactured at low cost.
- DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The arrangement of two electric motors in operating the lock is shown.
- electric motors 1,1'
- lock operation 2
- worm drives 5,5'
- (Dwg.1/19)
OPD - 2002-06-01
AN - 2004-024279 [03]

© WPI / DERWENT



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑩ **Offenlegungsschrift**
DE 102 42 830 A 1

⑤ Int. Cl.⁷:
E 05 B 65/19
E 05 B 65/20
E 05 B 47/00

②1 Aktenzeichen: 102 42 830.1
②2 Anmeldetag: 17. 9. 2002
④3 Offenlegungstag: 11. 12. 2003

DE 102 42 830 A 1

⑥6 Innere Priorität:
102 24 434. 0 01. 06. 2002

⑦1 Anmelder:
Schloß- und Metallwarenfabrik Böddecker & Co.
GmbH & Co. KG, 42327 Wuppertal, DE

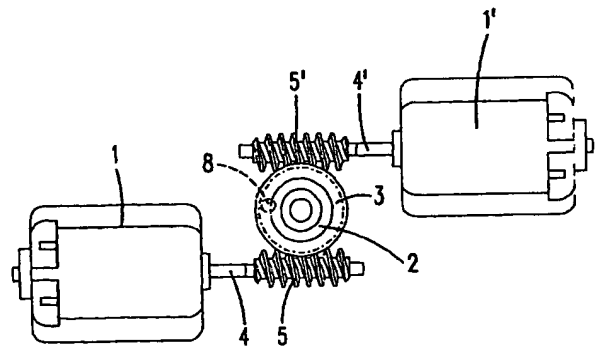
⑦4 Vertreter:
H.-J. Rieder und Partner, 42329 Wuppertal

⑦2 Erfinder:
Erfinder wird später genannt werden

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Kraftfahrzeug-Schloss

⑤7 Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug-Schloss mit einem Schließteil, wie eine Drehfalle und ein elektrischer Antrieb zur Betätigung des Schließteils in eine Schließstellung und/oder in eine Öffnungsstellung. Um ein Kraftfahrzeug-Schloss der in Rede stehenden Art bei möglichst geringem Kostenaufwand zuverlässig auszugestalten, wird vorgeschlagen, dass dasselbe Schließteil durch zwei oder mehr Elektromotoren (1, 1') beaufschlagt ist.



DE 102 42 830 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug-Schloss mit einem Schließteil, wie eine Drehfalle und einem elektrischen Antrieb zur Betätigung des Schließteils in eine Schließstellung und/oder in eine Öffnungsstellung.

[0002] Derartige Kraftfahrzeug-Schlösser sind bekannt. So wird bspw. auf die DE 39 32 268 C2 verwiesen. In dieser Patentschrift ist ein Kraftfahrzeug-Schloss beschrieben, welches einen Elektromotor zur Betätigung eines Schließteiles in die Öffnungsstellung aufweist. Bei Aktivierung des Elektromotors wird über die Motorwelle eine Zahnscheibe drehbeaufschlagt, welche letztere eine Sperrklinke zur Freigabe der, das Gegenschließteil einfangenden Drehfalle verschwenkt. Hierbei bildet die Sperrklinke das Schließteil gemäß dem Oberbegriff. Es ist auch bekannt, eine derart beaufschlagte Sperrklinke elektromotorisch wieder zurück in die Schließstellung zu verlagern, in welcher Schließstellung die Drehfalle rastgehaltert ist. Derartig ausgebildete Kraftfahrzeug-Schlösser finden sowohl Verwendung bei Hauben, Klappen und Kraftfahrzeug-Türen. Auch sind Lösungen bekannt, bei welchen der Elektromotor nicht direkt auf die Sperrklinke einwirkt, sondern unter Zwischenschaltung eines weiteren Hebels oder dergleichen. Ebenfalls sind Lösungen bekannt, bei denen über einen Elektromotor die das Schließteil bildende Drehfalle in die Schließstellung verlagert wird. Bei derartigen sogenannten Zuziehhilfen für die Drehfalle setzt der Elektromotor nach Erreichen einer Zwischenraststellung der Drehfalle ein und verlagert diese in eine durch die Sperrklinke gesicherte Rast-Endstellung. Erfolgt der elektromotorische Angriff direkt an der Drehfalle, so ist diese das Schließteil. Bevorzugt werden jedoch Lösungen, bei welchen ein das Schließteil bildendes Übersetzungselement auf die Drehfalle einwirkt. Schließlich sind kombinierte Lösungen bekannt, d. h. der Einsatz von zwei Elektromotoren, wobei ein Elektromotor für die Betätigung des Schließteils (bspw. die Sperrklinke) in die Öffnungsstellung und der zweite Elektromotor für die Betätigung des Schließteils (bspw. die Drehfalle) in die Schließstellung dient. Hierbei werden zum Schließen und zum Öffnen des Schlosses unterschiedliche Schließteile durch die beiden Elektromotoren betätigt.

[0003] Im Hinblick auf den zuvor beschriebenen Stand der Technik wird eine technische Problematik der Erfindung darin gesehen, ein Kraftfahrzeug-Schloss der in Rede stehenden Art bei möglichst geringem Kostenaufwand zuverlässiger auszugestalten.

[0004] Diese Problematik ist zunächst und im Wesentlichen durch den Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst, wobei darauf abgestellt ist, dass dasselbe Schließteil durch zwei oder mehr Elektromotoren beaufschlagt ist. Zuzufolge dieser erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist ein Kraftfahrzeug-Schloss angegeben, welches zuverlässiger ausgestaltet ist. Durch Einsatz zweier oder mehrerer üblicher Elektromotoren ist der Kostenaufwand gering gehalten. So ist in vergleichsweise einfacher Form eine Leistungssteigerung erreicht, wobei weiter überraschenderweise sich die Anordnung zweier oder mehrerer leistungsschwächerer Elektromotoren als wesentlich lauffähiger erweist als ein entsprechend leistungstärkerer Elektromotor. Darüber hinaus erweist sich die erfindungsgemäße Ausgestaltung auch dahingehend als vorteilhaft, dass bei Ausfall eines Elektromotors mittels des weiteren Elektromotors das Schloss bzw. das Schließteil zumindest in eine Stellung verbracht werden kann, aus welcher eine Handbetätigung desselben erfolgen kann. Die Elektromotoren können das Schließteil mittelbar beaufschlagen, so bspw. unter Zwischenschaltung eines Hebels oder eines Übersetzungsgetriebes. So wird bspw. vor-

geschlagen, dass die Elektromotoren gemeinsam auf eine Welle einwirken, welche eine Steuerkurve zur Verlagerung der Sperrklinke aufweist, bei welcher Verlagerung der Sperrklinke in die Freigabestellung die Drehfalle zur Öffnung der Haube oder dergleichen freigegeben wird. Bei einer derartigen Ausgestaltung kann die erwähnte Welle alternativ auch für den Schließvorgang genutzt werden, wozu eine Steuerkurve oder ein anderes Steuerelement mittel- oder unmittelbar auf das Schließteil (bspw. die Drehfalle) einwirkt und dieses in die Schließstellung verlagert. Weiter alternativ besteht auch die Möglichkeit, dass die Elektromotoren das Schließteil unmittelbar beaufschlagen. So können bspw. die Elektromotoren über ein Stellelement direkt auf das Schließteil in Öffnungs- bzw. in Schließrichtung einwirken. Die Elektromotoren können auch auf unterschiedliche, jedoch untereinander gekoppelte Zwischenwellen arbeiten, über welche Zwischenwellen das Schließteil gemeinsam beaufschlagt wird. So wird vorgeschlagen, dass die Zwischenwellen durch einen Riemenantrieb gekoppelt sind. An diesem, durch die beiden Elektromotoren angetriebenen Riemen (Reibriemen oder Zahnriemen) kann bspw. ein Stellelement angeordnet sein, über welches das Schließteil des Schlosses unmittelbar oder, wie bevorzugt, mittelbar beaufschlagt wird. Auch kann vorgesehen sein, dass die Zwischenwellen durch ein Zahnrad gekoppelt sind, wobei weiter auch ein Reibrad als Kupplung denkbar ist. Dieses Zahnrad oder Reibrad kann zur Betätigung des Schließteils ein Stellelement oder auch bspw. eine oder mehrere Steuerkurven zur bevorzugt mittelbaren Betätigung des Schließteils aufweisen. Als Steuerelemente können bspw. in Axialrichtung des Zahnrades oder Reibrades zentral angeordnete Nocken oder dergleichen dienen. Auch besteht die Möglichkeit, dass die Zwischenwellen durch eine Kupplungsstange gekoppelt sind, an welcher, wie zuvor beschrieben, ein Steuerelement oder dergleichen zur Betätigung des Schließteils angeordnet oder ausgeformt ist. Die Kupplungsstange kann hierbei sowohl zur Beaufschlagung des Schließteils in die Schließstellung als auch zur Beaufschlagung desselben in die Öffnungsstellung genutzt werden, wobei durch die Anordnung zweier über diese Kupplungsstange gekoppelter Elektromotoren eine Verdoppelung der auf das Schließteil einwirkenden Kraft erreicht ist. Wird bspw. diese Verdoppelung der Kraft lediglich in einer Bewegungsrichtung des Schließteiles (bspw. zum Schließen) benötigt, so kann vorgesehen sein, dass die Kupplungsstange von einer Drehung der einen Zwischenwelle teilweise entkoppelt ist. So wirken erfindungsgemäß beide Elektromotoren über die Kupplungsstange auf das Schließteil bspw. zum Schließen desselben ein. Hingegen wird bspw. für die Öffnungsbewegung des Schließteiles gegebenenfalls nur einer der Elektromotoren genutzt, in welcher Betriebsart die Kupplungsstange von dem diesem Elektromotor zugeordneten Zwischenwelle entkoppelt ist. Das für die Beaufschlagung des Schließteiles in die Öffnungsstellung benötigte Beaufschlagungselement ist hierbei bspw. direkt an der Zwischenwelle, weiter bspw. in Form einer Steuerkurve angeordnet. Die Entkopplung der Kupplungsstange kann durch ein Langloch erreicht sein. Weiter besteht die Möglichkeit, dass die Entkopplung durch eine randoffene Mitnahmausformung erreicht ist, welche derart ausgebildet ist, dass bei einer Drehbewegung der dem Entkopplungsabschnitt zugeordneten Zwischenwelle in die eine Richtung eine Mitnahme der Kupplungsstange erfolgt; hingegen bei einer gegenläufigen Bewegung der Zwischenwelle der auf dieser Welle angeordnete Mitnehmer oder dergleichen die Mitnahmausformung überläuft. In einer weiteren alternativen Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Zwischenwellen über ein Kniegelenkgestänge gekoppelt sind. Entsprechend wirken die Elektromotoren über das

Kniegelenkgestänge auf dasselbe Schließteil, wie bspw. eine Drehfalle einer KFZ-Tür-Haube oder -Klappe ein. Diesbezüglich ist vorgesehen, dass das Kniegelenk von dem einen Elektromotor beaufschlagt wird, während ein Stangengelenk von dem anderen Elektromotor beaufschlagt wird. Das weitere Stangengelenk ist ortsfest in dem Schloßgehäuse oder dergleichen schwenkgelagert. Zuzufolge dieser Ausgestaltung wird die Betätigung des Kniegelenks durch den einen Elektromotor durch zeitgleiche Betätigung des anderen Elektromotors unterstützt, indem letzterer das Stangengelenk ziehend in Richtung auf die Strecklage des Kniegelenkgestänges verlagert. Diesbezüglich wird bevorzugt, dass der das Kniegelenk beaufschlagende Elektromotor auf dieses über eine Steuerkurve einwirkt. Diese Kniegelenkbeaufschlagung mittels zweier Elektromotoren kann in sinnvoller Weise auch dahingehend genutzt werden, ein solches Kniegelenkgestänge anzugeben, welches in seiner Ruheposition unterschiedlich voreinstellbar ist. So ist vorgesehen, dass das von dem Elektromotor beaufschlagte Stangenelement gleichsam ortsfest ist. Demnach wird der ortsfeste Punkt des Kniegelenkgestänges durch elektromotorische Verlagerung des Stangengelenkes verändert und somit der Anstellwinkel des Kniegelenks auf die Bedürfnisse angepasst. Das andere, gegenüberliegende Stangengelenk ist bspw. mit einem, ein Stellelement aufweisenden Schieber versehen, welcher durch Beaufschlagung des Kniegelenks durch den weiteren Elektromotor in eine ausgefahrene Stellung zur Beaufschlagung eines Schließteiles verbracht wird. Denkbar ist darüber hinaus auch eine weitere Ausgestaltung, bei welcher beide Stangengelenke von je einem Elektromotor beaufschlagt werden. Die Elektromotoren können über Zwischenwellen auf das Kniegelenk und/oder die Kupplungsstange einwirken. Auch besteht die Möglichkeit, dass das Schließteil über eine Abtriebswelle angetrieben wird und die Elektromotoren auf dieselbe Abtriebswelle arbeiten. So kann bspw. eine Drehfalle, ein auf die Drehfalle einwirkendes Element oder eine Sperrklinke über diese gemeinsam betriebene Abtriebswelle in eine Schließ- und/oder Offenstellung verlagert werden. Denkbar ist diesbezüglich, dass die Elektromotoren gegenüberliegend zu der Abtriebswelle auf diese einwirken, wobei die Einwirkungsbereiche auf die Abtriebswelle in einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind. Alternativ besteht auch die Möglichkeit, dass die Elektromotoren in Achsrichtung der Abtriebswelle hintereinander auf diese einwirken. Hierbei erweist es sich als vorteilhaft, wenn die Abtriebswelle in Achsrichtung zwischen der Zusammenwirkung mit je einem Elektromotor eine Kupplung aufweist, um bspw. etwaige Schwankungen aufzufangen. Auch besteht die Möglichkeit, dass die Elektromotoren hinsichtlich ihrer Motorantriebswellen über eine Motorwellenkupplung verbunden sind und über die so geschaffene gemeinsame Motorwelle auf die Abtriebswelle einwirken. Auch die hierbei vorgesehene Motorwellenkupplung dient zur Neutralisierung von etwaigen Schwankungen, insbesondere beim Anfahren der Elektromotoren. Diesbezüglich wird vorgeschlagen, dass die Kupplung bzw. die Motorwellenkupplung elastisch ausgebildet ist. Die gemeinsam auf dasselbe Schließteil einwirkenden Elektromotoren können parallel geschaltet sein, so dass bspw. bei 12 Volt Bordspannung zwei übliche, kostengünstige 12 Volt-Elektromotoren zur Anwendung kommen können. Ein weiterer Vorteil der gemeinsamen Beaufschlagung zweier oder mehrerer Elektromotoren besteht auch darin, dass durch In-Reihe-Schaltung derselben kostengünstige Elektromotoren in Bordnetzen mit höheren Spannungen Anwendung finden können. So können bspw. bei einer 42 Volt-Bordspannung zwei übliche, kostengünstige und darüber hinaus auch laufuhige 24 Volt-Elektromotoren durch In-Reihe-Schaltung derselben Anwendung

finden. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass dasselbe erfindungsgemäße Kraftfahrzeug-Schloß mit zwei oder mehr Elektromotoren lediglich durch verschiedene elektrische Anschlussmöglichkeiten in unterschiedlichen Kraftfahrzeugen mit unterschiedlichen Spannungen eingesetzt werden kann. So besteht die Möglichkeit ein Kraftfahrzeug-Schloß mit zwei integrierten 12 Volt-Elektromotoren durch unterschiedliche Anschlussarten (parallel oder in Reihe) sowohl in einem Kraftfahrzeug mit 12 Volt-Bordspannung als auch in einem Kraftfahrzeug mit 24 Volt-Bordspannung ohne Austausch der Elektromotoren einzusetzen. In einer Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes ist vorgesehen, dass die Motorantriebswelle eine Schnecke oder ein Ritzel aufweist. Diesbezüglich wird weiter bevorzugt, dass die Abtriebswelle bzw. die Zwischenwelle ein Schneckenrad aufweist zur Zusammenwirkung mit der Schnecke der Motorantriebswelle. Auch kann vorgesehen sein, dass die Zwischenwellen auf die Abtriebswelle zur Erzielung eines Über- oder Untersetzungsgetriebes einwirken. Darüber hinaus wird vorgeschlagen, dass die Elektromotoren synchron, d. h. sowohl zeitlich als auch drehwinkelmäßig und drehrichtungsmäßig gleich laufen. Alternativ kann jedoch auch vorgesehen sein, dass die Elektromotoren zeitlich und/oder drehwinkelmäßig und/oder drehrichtungsmäßig unterschiedlich laufen. Entsprechend kann bspw. eine von einem Elektromotor angetriebene Zwischenwelle über einen vorbestimmten Drehwinkelbereich vor- und zurückgedreht werden, während der andere Elektromotor die zugeordnete Zwischenwelle bspw. über einen Drehwinkel von 360° bewegt. Diesbezüglich erweist es sich weiter als vorteilhaft, wenn mindestens einer der Elektromotoren ein Schrittmotor ist. Vorgeschlagen wird weiter, dass die Elektromotoren das Schließteil mittelbar über einen Riementrieb beaufschlagen. Der Riementrieb wirkt hierbei bevorzugt von einer von den Elektromotoren angetriebenen Zwischenwelle auf ein Abtriebsrad, an welchem letzterem der Abgriff zur Einwirkung auf das Schließteil erfolgt. So kann bspw. das Abtriebsrad direkt in Form eines Zahnrades wirken. Weiter ist auch die Anordnung eines Exzenters oder eines anderen Abtriebsselements an dem Abtriebsrad denkbar. Als vorteilhaft erweist sich weiter, wenn zwischen Abtriebsrad und Zwischenwelle eine Untersezung realisiert ist. So können an der Zwischenwelle und an dem Abtriebsrad verschieden wirkende Abgriffe erfolgen, welche bedingt durch die, bevorzugt durch einen Riementrieb realisierte Untersezung über unterschiedliche Stellwinkel wirken. In vorteilhafter Weise ist an der Zwischenwelle ein Abtriebsnocken ausgebildet. Weiter ist denkbar, an der Zwischenwelle unterschiedliche Abtriebsstufen auszubilden. So kann bspw. neben dem Riementrieb auch eine weitere Ableitung in Form eines durch die Zwischenwelle angetriebenen Getriebes erreicht sein. Die Elektromotoren können auch auf eine Abtriebswelle wirken, mittels welcher ein Stellelement zur Einwirkung auf das Schließteil in Wellenlängsrichtung schraubverlagert oder bei drehfester Anordnung gedreht wird. Diesbezüglich ist weiter vorgesehen, dass die Elektromotoren über eine Federeinwirkung auf die Abtriebswelle rückdrehbar sind.

[0005] Nachstehend ist die Erfindung anhand der beigefügten Zeichnungen, welche lediglich mehrerer Ausführungsbeispiele darstellen, näher erläutert. Es zeigt:

[0006] Fig. 1 die Anordnung zweier Elektromotoren zur Beaufschlagung eines nicht dargestellten Schließteiles eines Kraftfahrzeug-Schlusses, eine erste Ausführungsform betreffend;

[0007] Fig. 2 eine perspektivische Darstellung einer Anordnung gemäß Fig. 1, jedoch eine zweite Ausführungsform betreffend;

[0008] Fig. 3 eine teilweise geschnittene Ansicht der An-

ordnung gemäß Fig. 2;

[0009] Fig. 4 eine weitere Ausführungsform der Anordnung, wobei die Motorantriebswellen über eine elastische Wellenkupplung miteinander verbunden sind;

[0010] Fig. 5 die Anordnung gemäß Fig. 1 in einer Parallelschaltung;

[0011] Fig. 6 die Anordnung gemäß Fig. 1 in einer Reihenschaltung;

[0012] Fig. 7 eine weitere Ausführungsform der Anordnung, wobei durch die Elektromotoren angetriebene Zwischenwellen durch einen Riemenantrieb gekoppelt sind;

[0013] Fig. 8 eine Anordnung gemäß Fig. 7, wobei jedoch die Zwischenwellen durch ein Reibrad gekoppelt sind;

[0014] Fig. 9 eine weitere Anordnung gemäß Fig. 7, wobei die Zwischenwellen durch eine Kupplungsstange gekoppelt sind;

[0015] Fig. 10 eine Anordnung mit einer Kupplungsstange gemäß Fig. 9, jedoch in einer weiteren Ausführungsform, wobei die Kupplungsstange zur Entkopplung ein Langloch aufweist, eine erste Stellung der Anordnung betreffend;

[0016] Fig. 11 die Anordnung gemäß Fig. 10, jedoch in einer zweiten Stellung;

[0017] Fig. 12 eine der Fig. 10 entsprechende Darstellung, jedoch eine weitere Ausführungsform der Kupplungsstange mit einer randoffenen Mitnahmeausformung betreffend;

[0018] Fig. 13 eine der Fig. 11 entsprechende Darstellung, jedoch die Ausführungsform gemäß Fig. 12 betreffend;

[0019] Fig. 14 eine Anordnung von zwei Elektromotoren mit von diesen angetriebenen Zwischenwellen, welche Zwischenwellen über ein Kniegelenksgestänge gekoppelt sind, eine erste Stellung betreffend;

[0020] Fig. 15 eine der Fig. 14 entsprechende Darstellung, jedoch eine zweite Stellung des Kniegelenksgestänges betreffend;

[0021] Fig. 16 eine weitere Ausführungsform mit einem Kniegelenksgestänge, wobei ein Elektromotor auf das Kniegelenk und der zweite Elektromotor auf ein Stangengelenk einwirkt, eine erste Stellung betreffend;

[0022] Fig. 17 eine der Fig. 16 entsprechende Darstellung, jedoch eine zweite Stellung betreffend;

[0023] Fig. 18 eine Anordnung von zwei Elektromotoren, welche über eine Zwischenwelle und einen Riementrieb auf ein Abtriebsrad wirken;

[0024] Fig. 19 eine Anordnung von zwei Elektromotoren, welche über ein Zahnradgetriebe auf eine Abtriebswelle wirken.

[0025] Die nachstehend näher beschriebenen Ausführungsformen betreffen Anordnungen von jeweils zwei Elektromotoren 1 und 1' zur Betätigung eines nicht dargestellten Schließteiles eines Kraftfahrzeug-Schlusses, welches Schließteil bei Nutzung des Schlusses an einer Haube, Mappe oder Türe eines Kraftfahrzeuges bspw. eine Drehfalle, ein auf die Drehfalle einwirkendes Betätigungsteil oder eine Schließklinke ist. Mittels der Elektromotoren 1 und 1' wird das Schließteil in eine Schließstellung und/oder in eine Öffnungsstellung betätigt, wobei dasselbe Schließteil durch beide Elektromotoren 1, 1' beaufschlagt ist. Die Ausführungsformen zeigen jeweils Lösungen, bei welchen die Elektromotoren 1, 1' das Schließteil mittelbar beaufschlagen. Es ist jedoch auch eine unmittelbare Beaufschlagung denkbar.

[0026] Wie in Fig. 1 dargestellt, ist zunächst eine Anordnung zweier Elektromotoren 1, 1' vorgesehen, bei welcher das nicht dargestellte Schließteil über eine Abtriebswelle 2 angetrieben wird und die Elektromotoren 1 und 1' auf dieselbe Abtriebswelle 2 arbeiten. Die Abtriebswelle 2 weist

hierbei ein Schneckenrad 3 auf, welches mit auf den Motorantriebswellen 4 und 4' angeordneten Schnecken 5, 5' zusammenwirkt. Die Beaufschlagung des Schließteiles kann direkt über die Abtriebswelle 2, aber auch über einen an der Abtriebswelle 2 angeordneten Nocken 8 oder einen angeordneten Exzenter erfolgen.

[0027] Die Elektromotoren 1 und 1' sind gegenüberliegend zur Abtriebswelle 2 angeordnet und wirken hierbei in einer gemeinsamen Ebene auf die Abtriebswelle 2 ein, wobei beide Elektromotoren 1, 1' drehrichtungsmäßig gleichgeschaltet sind.

[0028] An der Abtriebswelle 2 kann ein Steuernocken 8 oder eine Steuerkurve angeordnet sein, zur Betätigung bspw. einer Sperrklinke des Kraftfahrzeug-Schlusses. Somit kann über die Abtriebswelle 2 die Sperrklinke zur Freigabe der Drehfalle ausgeschwenkt werden. Durch die Anordnung zweier Elektromotoren 1 und 1', welche auf dieselbe Abtriebswelle 2 einwirken, ist eine Leistungssteigerung und darüber hinaus in vorteilhafter Weise ein zuverlässiger Antrieb gegeben.

[0029] Die Fig. 2 und 3 zeigen eine Ausführungsform der Erfindung, bei welcher die Elektromotoren 1, 1' in Achsrichtung der Abtriebswelle 2 hintereinander auf diese einwirken. Auch diese Elektromotoren 1, 1' laufen sowohl zeitlich als auch drehrichtungsmäßig synchron, wobei zum Toleranzausgleich, insbesondere zum Auffangen von Schwankungen ein Anfahren der Elektromotoren 1 und 1' die Abtriebswelle 2 in Achsrichtung zwischen der Zusammenwirkung mit je einem Elektromotor 1 und 1' eine Kupplung 6 aufweist, welche darüber hinaus elastisch ausgebildet ist. Demzufolge wirkt der in den Darstellungen obere Elektromotor 1' nicht direkt auf die Abtriebswelle 2, sondern vielmehr über die Kupplung 6 ein, wobei die Schnecke 5' des oberen Elektromotors 1' mit einem auf der Abtriebswelle 2 gelagerten und gegenüber diesem frei drehbaren Schneckenrad 3' zusammenwirkt. Letztere ist über die Kupplung 6 drehmitnahmegekuppelt mit dem, mit dem unteren Elektromotor 1 kämmenden Schneckenrad 3, welches letzteres wiederum drehfest auf der Abtriebswelle 2 angeordnet ist.

[0030] Möglich ist auch eine Lösung gemäß Fig. 4, wobei die Motorantriebswellen 4, 4' der beiden Elektromotoren 1, 1' eine gemeinsame Antriebswelle bilden. Hierzu sind die beiden Motorantriebswellen 4, 4' über eine Motorwellenkupplung 7, welche gleichfalls elastisch ausgebildet ist, verbunden. Auf einer der so miteinander verbundenen Motorantriebswellen 4 ist eine Schnecke 5 angeordnet zur Zusammenwirkung mit einem Schneckenrad 3 einer Abtriebswelle 2. Die Elektromotoren 1 und 1' dieser Ausführungsform sind bevorzugt zeitlich synchron, jedoch drehrichtungsmäßig unterschiedlich geschaltet.

[0031] Die Ausführungsformen gemäß den Fig. 1 bis 4 haben alle gemeinsam, dass die Elektromotoren 1 und 1' gemeinsam direkt auf eine Abtriebswelle 2 wirken, über welche letztere das Schließteil mittelbar beaufschlagt wird. Hierzu kann die Abtriebswelle 2 eine Steuerkurve/Exzenter aufweisen oder auch, wie in den Darstellungen schematisch angedeutet, einen Steuernocken 8 oder dergleichen.

[0032] Unabhängig von der Anordnung der Elektromotoren 1, 1' und deren Einwirkung auf die Abtriebswelle 2 können die Elektromotoren 1, 1' sowohl parallel geschaltet (wie in Fig. 5 dargestellt) oder in Reihe geschaltet sein (vergl. Fig. 6). Bei einer Parallelschaltung gemäß Fig. 5 ergibt sich der vorteilhafte Effekt einer Leistungssteigerung bei Einsatz üblicher, kostengünstiger Elektromotoren in einem Bordnetz, dessen Spannung der Nennspannung der Elektromotoren entspricht.

[0033] Durch In-Reihe-Schalten der Elektromotoren 1, 1' gemäß Fig. 6 besteht jedoch auch die Möglichkeit, übliche,

kostengünstige Elektromotoren in einem Bordnetz mit höherer Spannung einzusetzen. So können bspw. 12 Volt-Elektromotoren Verwendung finden in einem 24 Volt-Bordnetz.

[0034] Wie auch aus den Darstellungen in den Fig. 5 und 6 zu erkennen, bedarf es bei der Anpassung des mit der erfindungsgemäßen Elektromotor-Anordnung versehenen Schlosses in einem 12 Volt- bzw. 24 Volt-Bordnetz keinerlei Anpassung innerhalb des Schlosses. Vorteilhafterweise müssen lediglich die Elektroanschlüsse der Motoren unterschiedlich zur Anpassung an das Bordnetz geschaltet werden, so dass ein mit 12 Volt-Elektromotoren bestücktes Kraftfahrzeug-Schloss sowohl in einem Kraftfahrzeug mit 12 Volt-, als auch mit 24 Volt-Bordspannung einsetzbar ist. Dementsprechend können auch handelsübliche, kostengünstige 24 Volt-Motoren sowohl in 24 Volt als auch in 42 Volt Betriebsnetzen eingesetzt werden.

[0035] Eine weitere Ausführungsform zeigt die Fig. 7. Hierbei wirken zunächst die beiden Elektromotoren 1, 1' auf Zwischenwellen 10, 10' ein, wobei diese Zwischenwellen 10, 10' mittels eines Riemenantriebs 11 gekoppelt sind. Diesbezüglich kann es sich, wie dargestellt, um einen Reibriemenantrieb handeln. Denkbar ist jedoch auch ein Zahnriemenantrieb.

[0036] Auf dem Riemen 11 ist in der Darstellung vereinfacht gezeigt ein Steuernocken 8 angeordnet, welcher durch gleichsinniges Antreiben der Zwischenwellen 10, 10' in linearer Richtung bewegt wird, über welchen Steuernocken 8 das Schließteil mittelbar beaufschlagt wird.

[0037] Wie Fig. 8 zeigt, ist eine Kopplung der Zwischenwellen 10, 10' auch über ein Reibrad 12 denkbar. Auch der Einsatz eines Zahnrades ist hierbei möglich.

[0038] Das Reibrad 12 oder auch Zahnrad wird über beide, gleichsinnig drehende Zwischenwellen 10, 10' angetrieben. Ein auf dem Reibrad 12 angeordneter Steuernocken 8 dient zur Betätigung des Schließteiles, wobei auch hier auf dem Reibrad 12 eine Steuerkurve zur Betätigung des Schließteiles bzw. eines auf das Schließteil einwirkenden Schlossteiles vorgesehen sein kann. Durch die Wahl der Durchmesser von Zwischenwellen 10, 10' und Reibrad 12 ist eine Unter- bzw. Übersetzung erreichbar. Darüber hinaus ist ein Abgriff über einen Steuernocken, Exzenter oder dergleichen auch an folgenden Getriebestufen sowie an den Zwischenwellen 10, 10' möglich.

[0039] Eine weitere alternative Ausgestaltung zeigt Fig. 9, bei welcher die beiden drehrichtungsmäßig gleichlaufenden Zwischenwellen 10, 10' mittels einer Kupplungsstange 13 gekoppelt sind, auf welcher Kupplungsstange 13 ein Steuernocken 8 zur Betätigung des Schließteiles angeordnet ist. Denkbar ist auch eine Ausgestaltung mit mehreren, bspw. zwei Kupplungsstangen.

[0040] Der Antrieb beider Zwischenwellen 10, 10' erfolgt synchron. Diesbezüglich ist es auch denkbar, Schrittmotoren einzusetzen, welche lediglich eine Viertel- oder Halbumdrehung der Zwischenwellen 10, 10' bewirken, was entsprechend einen viertel- oder halbkreisförmigen Verlagerungsweg des Steuernockens 8 oder eines anderen Auslöseelements zur Folge hat. Darüber hinaus kann auch ein zusätzlicher Abgriff an einer oder beiden Zwischenwellen 10, 10' erfolgen.

[0041] Bei den Ausführungsbeispielen gemäß den Fig. 7 bis 9 laufen die Elektromotoren 1, 1' stets synchron, wobei sowohl in der einen Drehrichtung als auch in der entgegengesetzten Drehrichtung eine Funktion ausgeübt werden kann, so bspw. die Betätigung des Schließteiles in die Öffnungsstellung und in die Schließstellung. Bei der entgegengesetzten Drehbewegung wird der Steuernocken 8 bzw. jedes andere Betätigungselement über denselben Verlagerungsweg zurückbewegt. Alternativ kann bspw. auch auf ei-

ner der Zwischenwellen 10, 10' ein Exzenter angeordnet sein, der auf das Schließteil einwirkt. Ein weiterer Abgriff kann über das gekoppelte Zahnrad erfolgen.

[0042] Die Fig. 10 bis 15 zeigen Lösungen in verschiedenen Ausführungen, bei welchen bei Drehung der Elektromotoren 1, 1' in die eine Richtung diese gemeinsam über ein Kopplungselement auf das Schließteil einwirken, hingegen bei Drehung in die entgegengesetzte Richtung lediglich einer der beiden Elektromotoren mit einem gesonderten Element (Steuernocken 8') auf das Schließteil einwirkt. So kann bspw. das gemeinsame Einwirken beider Elektromotoren 1, 1' zum, hohe Kräfte benötigenden Schließen des Schließteiles genutzt werden. Bei einer Verlagerung des Schließteiles in Öffnungsrichtung, welche im Allgemeinen weniger kraftaufwendig ist, wird lediglich einer der beiden Elektromotoren 1, 1' genutzt.

[0043] So ist gemäß den Fig. 10 und 11 zunächst in einer Ausführungsform vorgesehen, dass die beiden Elektromotoren 1 und 1' auf unterschiedliche, jedoch untereinander mittels einer Kupplungsstange 13 gekoppelte Zwischenwellen 10 und 10' arbeiten, wobei weiter die Kupplungsstange 13 zur teilweisen Entkopplung von einer Drehung der Zwischenwelle 10' ein Langloch 14 aufweist.

[0044] Ausgehend von einer Grundstellung gemäß Fig. 10, bei welcher die Zwischenwelle 10 des Elektromotors 1 eine solche Position einnimmt, in welcher der Anlenkpunkt 15 der Kupplungsstange 13 die weiteste Entfernung zur Zwischenwelle 10' des Elektromotors 1' einnimmt, bewirkt eine Drehung der Zwischenwelle 10' in Uhrzeigerichtung lediglich die Beaufschlagung des Schließteiles mittels eines an der Zwischenwelle 10' angeordneten Steuernockens 8', bspw. zur Verlagerung des Schließteiles in die Öffnungsstellung. Bei dieser Drehbewegung der Zwischenwelle 10' bewegt sich der an dieser angeordnete Mitnahmezapfen 16 innerhalb des Langloches 14 unter Schwenkbewegung der Kupplungsstange 13 um dessen Anlenkpunkt 15. Entsprechend wirkt hierbei nur der Elektromotor 1, 1' mittelbar auf das Schließteil ein.

[0045] Um bspw. das Schließteil in eine Schließstellung zu verlagern, wird zunächst, gegebenenfalls unter gleichzeitiger Drehung der Zwischenwelle 10', die Zwischenwelle 10 um 180° in Uhrzeigerichtung in die Stellung gemäß Fig. 11 gedreht, wonach der Anlenkpunkt 15 den geringsten Abstand zur Zwischenwelle 10' des Elektromotors 1' einnimmt und der Mitnahmezapfen 16 in dem, dem Anlenkpunkt 15 zugewandten Endbereich des Langloches 14 einliegt. Von dieser Stellung ausgehend bewirkt eine gleichzeitige elektromotorisch bewirkte Drehung beider Zwischenwellen 10 und 10' eine Parallelverlagerung der Kupplungsstange 13, wobei die Drehverlagerung beider Zwischenwellen 10 und 10' aus dieser Ausgangsstellung heraus auf bspw. 90° (entgegen dem Uhrzeigersinn) begrenzt ist. Denkbar ist jedoch auch eine Drehverlagerung um 180°.

[0046] Im Zuge dieser Verlagerung vollzieht ein auf der Kupplungsstange 13 angeordneter Steuernocken 8 und/oder ein Exzenter auf einer der Zwischenwellen 10, 10' oder ein anderes Steuerelement einen kreisbogenabschnittsförmigen Weg zur Beaufschlagung des Schließteiles in Schließ- oder Öffnungsrichtung, wobei im Zuge dieser Kupplungsstangenverlagerung die Zwischenwelle 10 über den Anlenkpunkt 15 ziehend und gleichzeitig die Zwischenwelle 10' über den Mitnahmezapfen 16 drückend auf die Kupplungsstange 13 einwirken.

[0047] Die Fig. 12 und 13 zeigen ähnliche Ausgestaltung. Hier ist lediglich die Kupplungsstange 13 zur teilweisen Entkopplung mit einer randoffenen Mitnahmeausformung 17 versehen. Aus einer Grundstellung gemäß Fig. 12 ausgehend, bewirkt eine Drehung beider Zwischenwellen 10 und

10' entgegen der Uhrzeigerichtung eine Parallelverschiebung der Kupplungsstange 13, wobei auch hier der Anlenkpunkt 15 der Zwischenwelle 10 ziehend und der Mitnahmezapfen 16 durch Anschlagen gegen die Mitnahmeausformung 17 auf die Kupplungsstange 13 drückend einwirkt. Hierbei ist weiter vorgesehen, dass zumindest der Elektromotor 1 zeitmäßig so geschaltet wird, dass die Zwischenwelle 10 eine 90°-Drehung vollzieht. Die Zwischenwelle 10' hingegen kann über dieses Winkelmaß hinaus weiter drehen, wobei dann der Mitnahmezapfen 16 die Mitnahmeausformung 17 nach unten verlässt.

[0048] Im Zuge der Parallelverlagerung der Kupplungsstange 13 vollzieht der auf dieser Kupplungsstange 13 oder auf einem der beiden Zwischenwellen 10, 10' angeordnete Steuernocken 8 – oder ein anderes Steuerelement – einen kreisbogenabschnittförmigen Weg zur Beaufschlagung des Schließteils, bspw. in die Schließstellung.

[0049] Wird aus dieser Stellung heraus die Zwischenwelle 10' über den Elektromotor 1' in Uhrzeigerichtung gedreht, so wirkt hierbei lediglich der an der Zwischenwelle 10' angeordnete Steuernocken 8' auf das Schließteil, bspw. zur Verlagerung desselben in die Öffnungsstellung, ein, wobei der Mitnahmezapfen 16 die Kupplungsstange 13 entgegen der Kraft einer Feder 18 aussteuert, wonach die Kupplungsstange 13 wieder in ihre durch einen Anschlag 19 begrenzte Grundstellung zurückgedrängt wird.

[0050] Eine vergleichbare Ausbildung ist in den Fig. 14 und 15 dargestellt. Hierbei sind die beiden Zwischenwellen 10 und 10' über ein Kniegelenkgestänge 20 gekoppelt, welches in gestreckter Lage gemäß Fig. 14 bei Drehung beider Zwischenwellen 10 und 10' entgegen dem Uhrzeigersinn gleich einer starren Kupplungsstange entsprechend der Ausbildung gemäß Fig. 9 wirken. Entsprechend kann die hierbei verdoppelte Kräfteinleitung in den in dem Kniegelenkgestänge 20 angeordneten Steuernocken 8 bspw. zum Schließen des Schließteiles genutzt werden.

[0051] Beide Stangengelenke 21 und 21' sind hierbei mit den jeweiligen Zwischenwellen 10 und 10' gekoppelt.

[0052] Um die zweite Betätigungsstellung des Schließteiles zu erreichen, wird auch hier lediglich ein Elektromotor 1' aktiviert, wobei dieser die zugeordnete Zwischenwelle 10' in Uhrzeigerichtung dreht. Hierbei bewirkt ein unterhalb der, der anderen Zwischenwelle 10 zugeordneten Stange 22 angeordneter Anschlag 19 das Knicken des Gestänges um das Kniegelenk 23, wonach im Zuge der weiteren Drehverlagerung des einen Stangengelenks 21 ein Aufstellen des Kniegelenkgestänges 20 bewirkt wird. Der im Zuge der Drehung der Zwischenwelle 10' eine Kreisbewegung vollziehende Steuernocken 8' der Zwischenwelle 10' wirkt hierbei auf das Schließteil ein, bspw. zum Öffnen desselben. Des Weiteren kann das aufgestellte Kniegelenkgestänge 20 eine weitere Funktion ausüben, bspw. die Beaufschlagung eines Tasters oder dergleichen.

[0053] Die Grundstellung gemäß Fig. 14 wird entweder erreicht, indem die Zwischenwelle 10' insgesamt eine 360°-Drehung vollzieht oder in entgegengesetzter Richtung in die Ursprungsposition zurückgedreht wird.

[0054] Die Fig. 16 und 17 zeigen eine weitere Lösung mit einem Kniegelenkgestänge 20. Hierbei ist ein Stangengelenk 21 an der Zwischenwelle 10 des einen Elektromotors 1 angelenkt, während das Kniegelenk 23 über eine an der Zwischenwelle 10' angeordnete Steuerkurve 24 mittels des zweiten Elektromotors 1' beaufschlagt wird.

[0055] Das zweite Stangengelenk 21' ist mit einem linear geführten Steuerelement 25 versehen, zur Beaufschlagung eines nicht dargestellten Schließteils des Kraftfahrzeugschlosses.

[0056] Je nach Drehwinkelstellung der Zwischenwelle 10'

bzw. des daran angelenkten Stangengelenks 21 bewirkt die Beaufschlagung des Kniegelenks 23 über die Steuerkurve 24 eine mehr oder weniger große Verlagerung des Steuerelements 25. Gleichzeitig ist durch die Wahl der Stellung der Zwischenwelle 10 bzw. des Stangengelenks 21 das auf das Steuerelement 25 einwirkende Moment voreinstellbar.

[0057] Anstelle der dargestellten Schnecken 5, 5' können auch über die Elektromotoren 1, 1' angetriebene Ritzel auf die Abtriebswelle 2 bzw. auf die Zwischenwellen 10, 10' einwirken.

[0058] In der Fig. 18 ist eine Anordnung gezeigt, bei welcher zunächst zwei Elektromotoren 1, 1' über Schnecken 5, 5' (oder auch über Ritzel) auf eine Zwischenwelle 10 gemeinsam einwirken, auf welcher ein Abtriebs- bzw. Steuernocken 8 angeordnet ist. Auf der Zwischenwelle 10 ist koaxial eine weitere Abtriebsstufe 26 angeordnet, über welche mittels eines Riemmentriebs 27 ein Abtriebsrad 28 angetrieben wird, wobei eine Untersetzung realisiert ist. Drehfest mit dem Abtriebsrad 28 ist an diesem eine Exzentrzscheibe 29 befestigt, zur mittelbaren Beaufschlagung des Schließteils durch die Elektromotoren 1, 1'.

[0059] Durch diese erfindungsgemäße Ausgestaltung sind an verschiedenen Punkten unterschiedlich wirkende Abgriffe ermöglicht, wobei bedingt durch die Untersetzung in dem dargestellten Ausführungsbeispiel der Steuernocken 8 an der Zwischenwelle 10 einen wesentlich kleineren Drehwinkel als die Exzentrzscheibe 29 an dem Abtriebsrad 28 einschließt. So kann bspw. die Exzentrzscheibe 29 zur Verlagerung des Schließteils in die Geschlossenstellung und der Steuernocken 8 zum Öffnen genutzt werden.

[0060] Weiter ist denkbar, an der als Zahnrad ausgebildeten Zwischenwelle 10 ein weiteres Zahngetriebe angreifen zu lassen, wodurch eine weitere Abtriebsstufe realisiert wäre.

[0061] Die Elektromotoren 1, 1' können auch mit auf den Motorwellen 4, 4' angeordneten Ritzeln 30, 30' auf eine als Zahnrad ausgebildete Zwischenwelle 10 wirken (vergl. Fig. 19). Die im Weiteren als Abtriebswelle 31 bezeichnete Zwischenwelle 10 trägt ein Außengewinde 32, auf welchem ein Stellelement 33 als Abtriebsselement für das Schließteil schraubverlagerbar ist. Die über die Elektromotoren 1, 1' herbeiführbare Schraubverlagerung des Stellelements 33 erfolgt gegen die Kraft einer das Stellelement 33 in Achsrichtung beaufschlagenden Feder 34.

[0062] Über die Ritzel 30, 30' kann ein weiterer Abtrieb erfolgen, so dass über die Elektromotoren 1, 1' gleichzeitig eine Linearbewegung des Stellelements 33 entlang der Abtriebswelle 31 als auch eine Drehverlagerung eines weiteren, direkt über ein Ritzel 30 oder 30' angetriebenen Auslöseelements erreicht wird.

[0063] Nach Abschalten der Elektromotoren 1, 1' bewirkt die im Zuge der Verlagerung des Stellelements 33 gestauchte Feder 34 eine Rückverlagerung des Stellelements 33 in die Grundstellung.

[0064] Ist das Stellelement 33 drehfest an der Abtriebswelle 31 befestigt, so wird mittels der in diesem Fall als Torsionsfeder ausgebildeten Feder 34 über das Stellelement 33 und hierüber über die Zahnradanordnung auch eine Rückdrehung der Elektromotoren bewirkt, wonach eine Grundstellung – auch eines eventuellen weiteren, direkt über das Ritzel angetriebenen Auslöseelements – auf mechanischem Wege erreicht ist.

[0065] Alle offenbarten Merkmale sind (für sich) erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigelegten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmel-

dung mit aufzunehmen.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeug-Schloss mit einem Schließteil, wie eine Drehfalle und einem elektrischen Antrieb zur Betätigung des Schließteils in eine Schließstellung und/oder in eine Öffnungsstellung, **dadurch gekennzeichnet**, dass dasselbe Schließteil durch zwei oder mehr Elektromotoren (1, 1') beaufschlagt ist. 5
2. Kraftfahrzeug-Schloss nach Anspruch 1 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Elektromotoren (1, 1') das Schließteil mittelbar beaufschlagen. 10
3. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Elektromotoren (1, 1') das Schließteil unmittelbar beaufschlagen. 15
4. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Elektromotoren (1, 1') auf unterschiedliche, jedoch untereinander gekoppelte Zwischenwellen (10, 10') arbeiten. 20
5. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zwischenwellen (10, 10') durch einen Riemenantrieb (11) gekoppelt sind. 25
6. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zwischenwellen (10, 10') durch ein Zahnrad gekoppelt sind. 30
7. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zwischenwellen (10, 10') durch ein Reibrad (12) gekoppelt sind. 35
8. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zwischenwellen (10, 10') durch eine Kupplungsstange (13) gekoppelt sind. 40
9. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kupplungsstange (13) von einer Drehung der einen Zwischenwelle (10') teilweise entkoppelt ist. 45
10. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Entkopplung durch ein Langloch (14) erreicht ist. 50
11. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Entkopplung durch eine randoffene Mitnahmeausformung (17) erreicht ist. 55
12. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zwischenwellen (10, 10') über ein Kniegelenkgestänge (20) gekoppelt sind. 60
13. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kniegelenk (23) von dem einen Elektromotor (1') beaufschlagt wird, während ein Stangengelenk (21) von dem anderen Elektromotor (1) beaufschlagt wird. 65
14. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere da-

- nach, **dadurch gekennzeichnet**, dass der das Kniegelenk (23) beaufschlagende Elektromotor (1') auf dieses über eine Steuerkurve (24) einwirkt.
15. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, dass das von dem Elektromotor (1) beaufschlagte Stangenelement (21) gleichsam ortsfest ist.
 16. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, dass beide Stangenelemente (21, 21') von je einem Elektromotor (1, 1') beaufschlagt werden.
 17. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Elektromotoren (1, 1') über Zwischenwellen (10, 10') auf das Kniegelenkgestänge (20) und/oder die Kupplungsstange (13) einwirken.
 18. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schließteil über eine Abtriebswelle (2) angetrieben wird und die Elektromotoren (1, 1') auf dieselbe Abtriebswelle (2) arbeiten.
 19. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Elektromotoren (1, 1') gegenüberliegend zu der Abtriebswelle (2) auf diese einwirken.
 20. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Elektromotoren (1, 1') in Achsrichtung der Abtriebswelle (2) hintereinander auf diese einwirken.
 21. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abtriebswelle (2) in Achsrichtung zwischen der Zusammenwirkung mit je einem Elektromotor (1, 1') eine Kupplung (6) aufweist.
 22. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Elektromotoren (1, 1') hinsichtlich ihrer Motorantriebswellen (4, 4') über eine Motorwellenkupplung (7) verbunden sind und über die so geschaffene gemeinsame Motorwelle auf die Abtriebswelle (2) einwirken.
 23. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kupplung (6) bzw. die Motorwellenkupplung (7) elastisch ausgeildet ist.
 24. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Elektromotoren (1, 1') parallel geschaltet sind.
 25. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Elektromotoren (1, 1') in Reihe geschaltet sind.
 26. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Motorantriebswelle (4, 4') eine Schnecke (5, 5') aufweist.
 27. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Motorantriebs-

welle (4, 4') ein Ritzel aufweist.

28. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Abtriebswelle (2) bzw. die Zwischenwelle (10, 10') ein Schneckenrad (3, 3') aufweist.

29. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenwellen (10, 10') auf die Abtriebswelle (2) einwirken.

30. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Elektromotoren (1, 1') synchron laufen.

31. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Elektromotoren (1, 1') zeitlich und/oder drehwinkelmäßig und/oder drehrichtungsmäßig unterschiedlich laufen.

32. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einer der Elektromotoren (1, 1') ein Schrittmotor ist.

33. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Elektromotoren (1, 1') das Schließteil mittelbar über einen Riementrieb (27) heaufschlagen.

34. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass der Riementrieb (27) von einer, von den Elektromotoren (1, 1') angetriebenen Zwischenwelle (10) auf ein Abtriebsrad (28) wirkt.

35. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Abtriebsrad (28) und Zwischenwelle (10) eine Untersetzung realisiert ist.

36. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass an der Zwischenwelle (10) ein Abtriebsnocken (8) ausgebildet ist.

37. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass an der Zwischenwelle (10) unterschiedliche Abtriebsstufen (26) ausgebildet sind.

38. Kraftfahrzeug-Schloss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Elektromotoren (1, 1') über eine Federeinwirkung auf eine Abtriebswelle (2) rückdrehbar sind.

Hierzu 11 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

- Leerseite -

Fig. 1

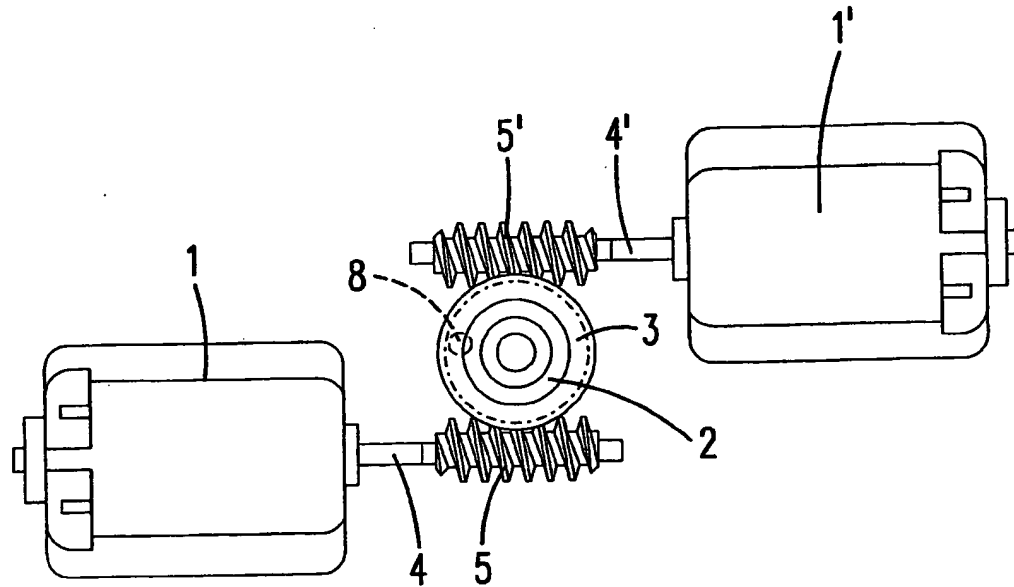


Fig. 2

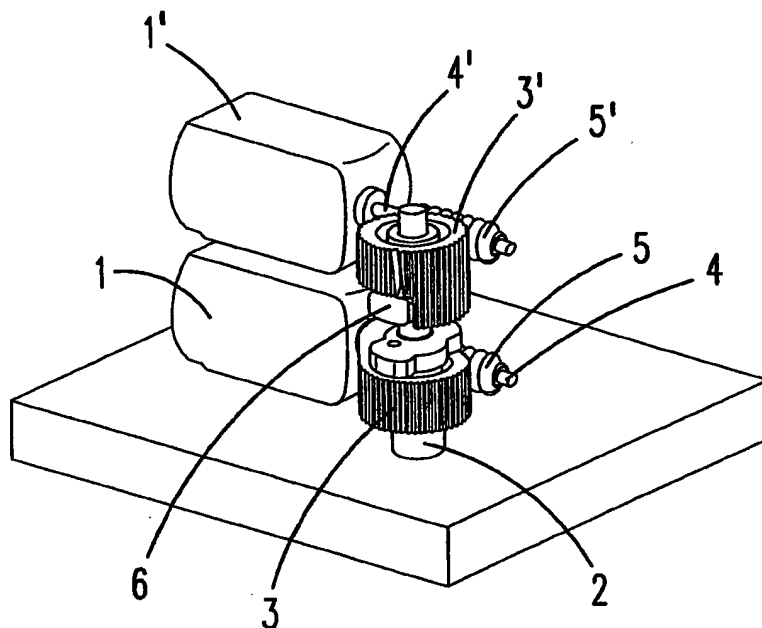
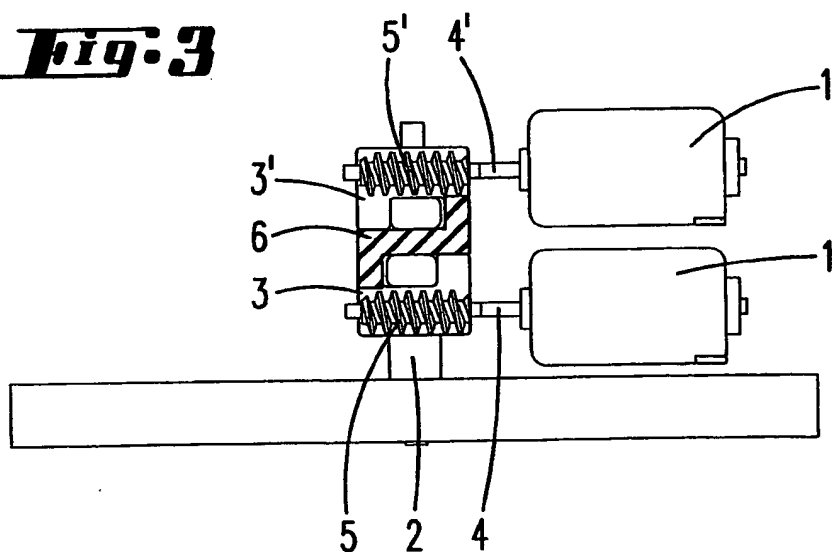


Fig. 3



BEST AVAILABLE COPY

Fig. 4

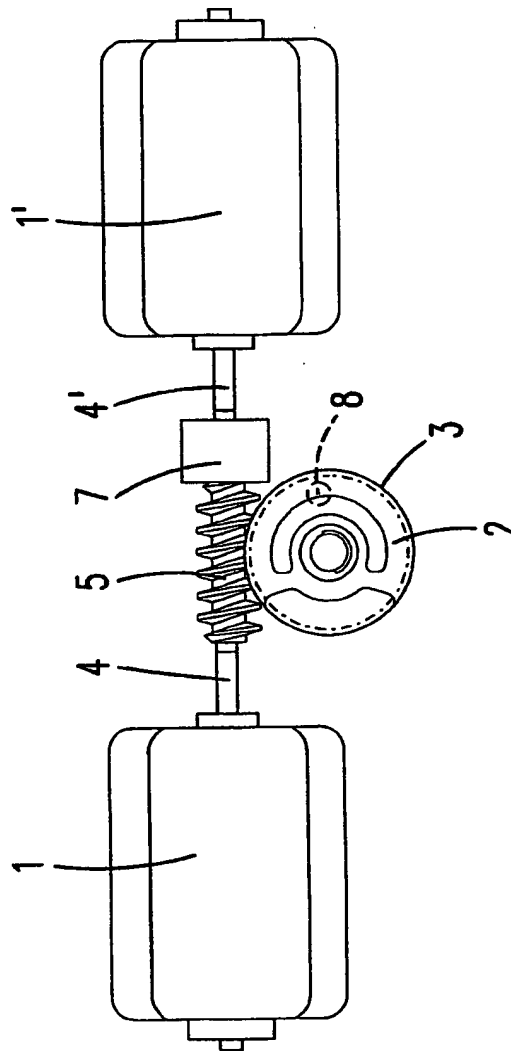


Fig. 5

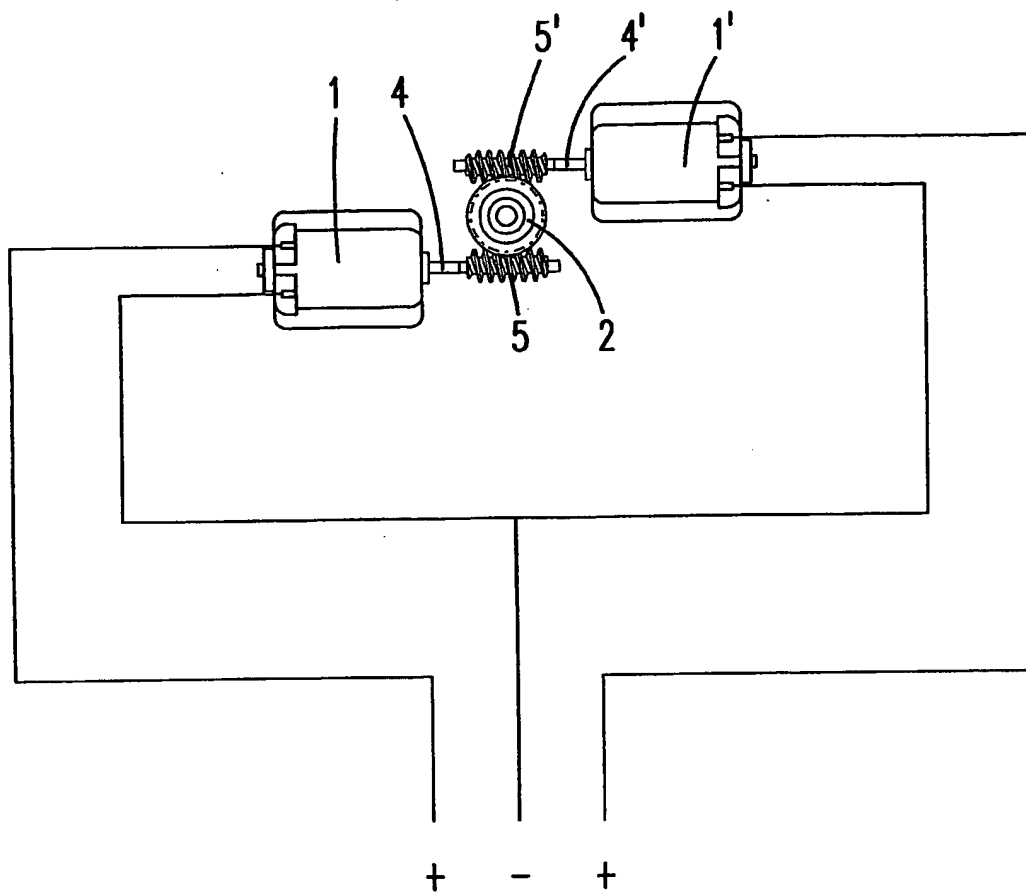


Fig. 6

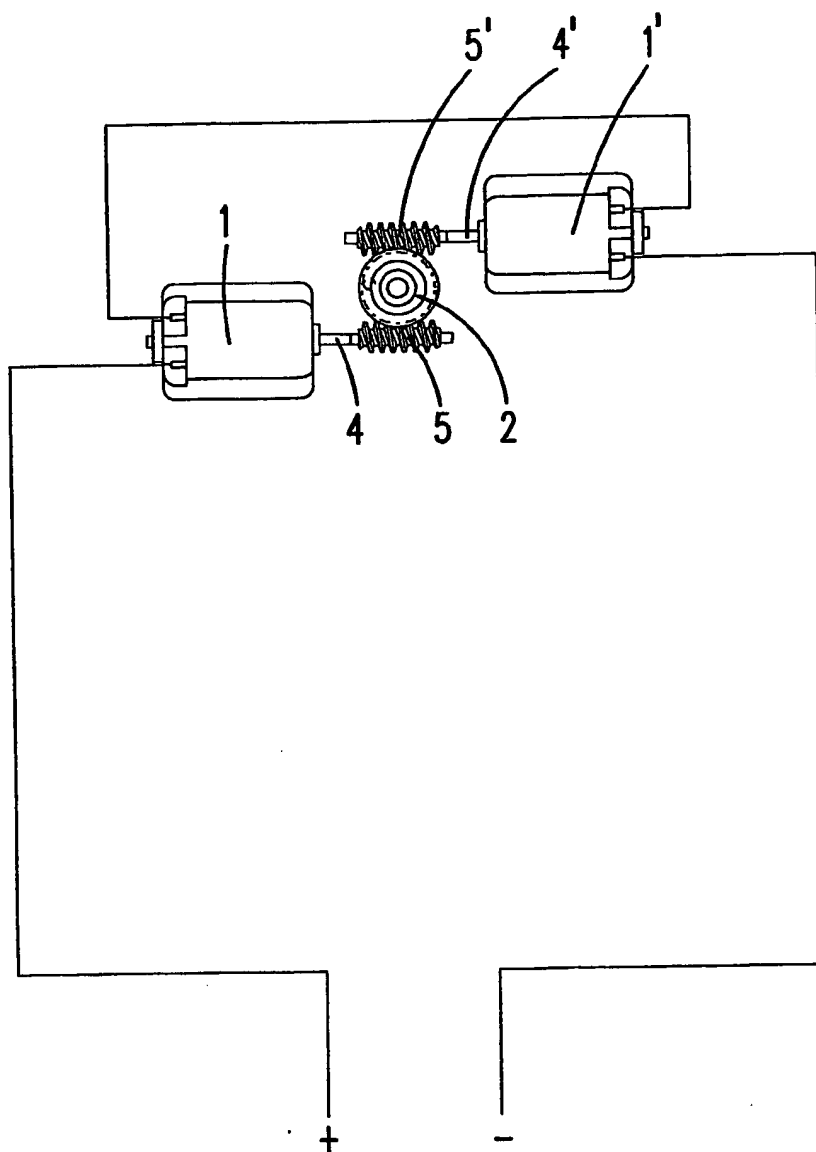


Fig. 7

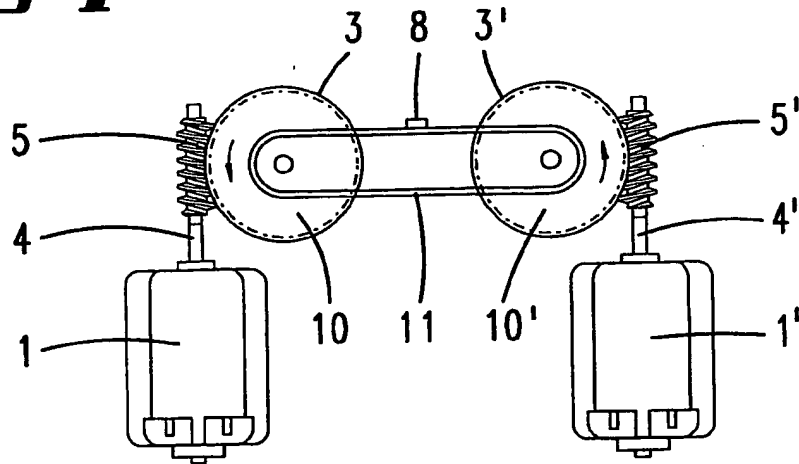


Fig. 8

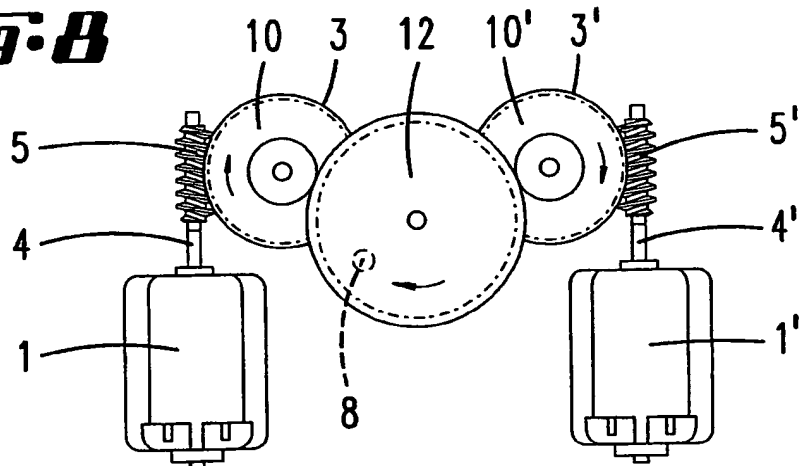
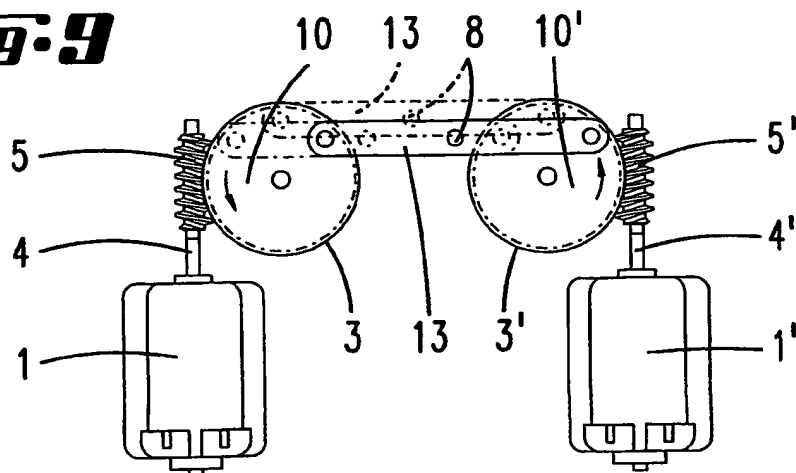


Fig. 9



BEST AVAILABLE COPY

Fig. 10

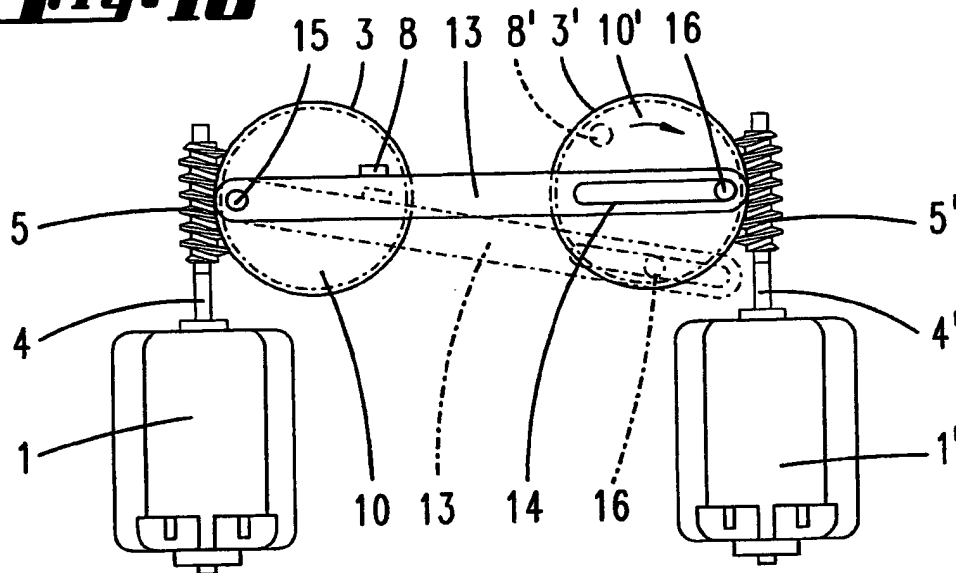


Fig. 11

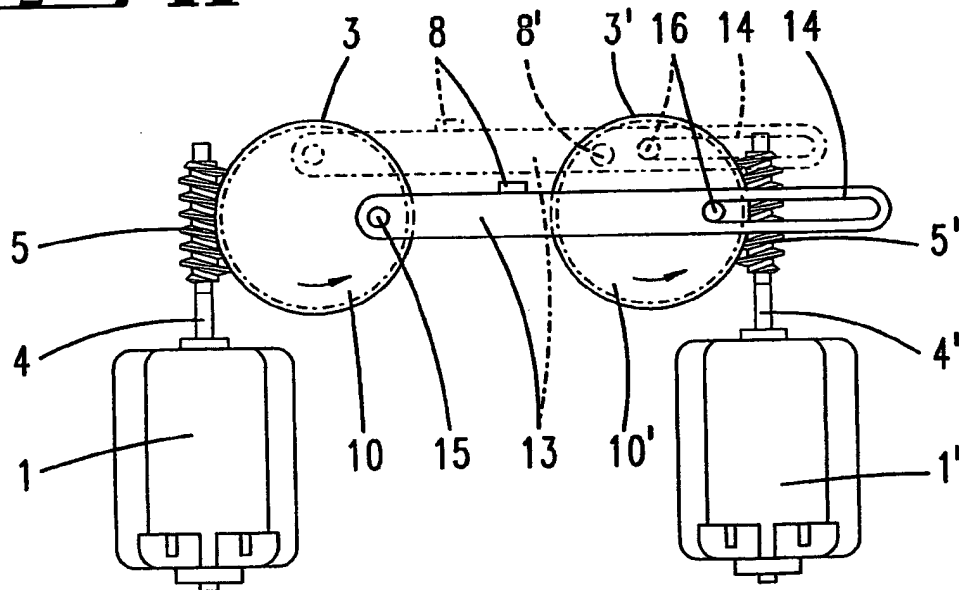


Fig. 12

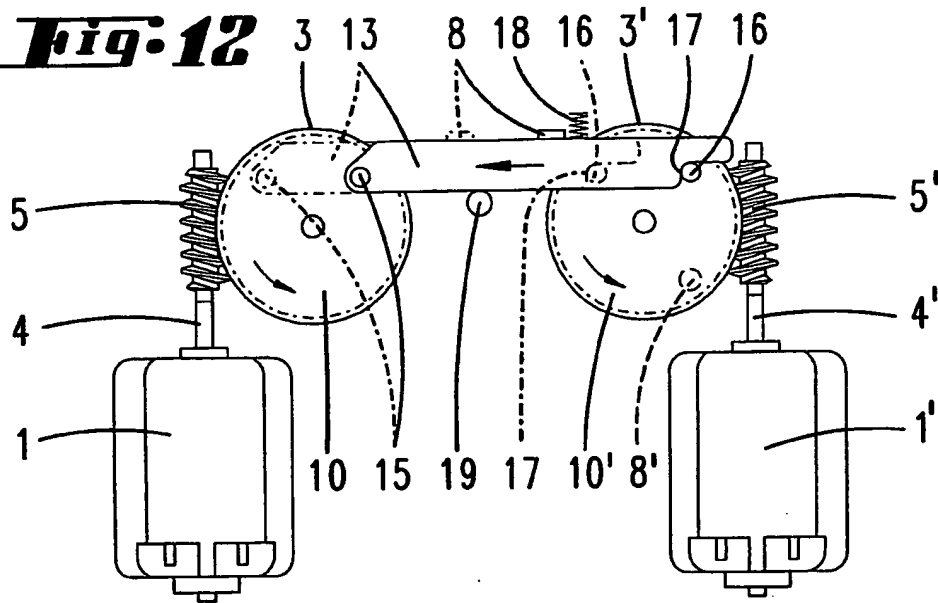
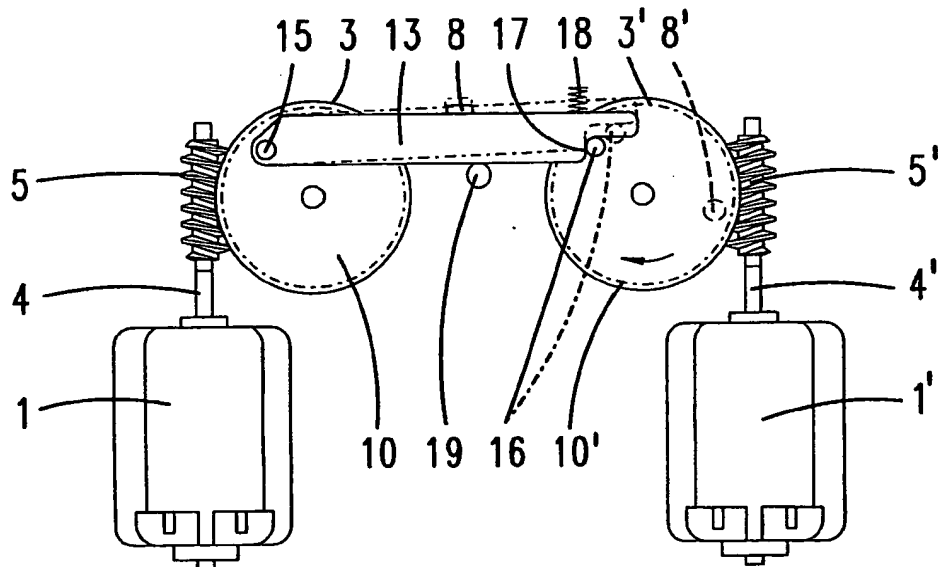


Fig. 13



BEST AVAILABLE COPY

Fig. 14

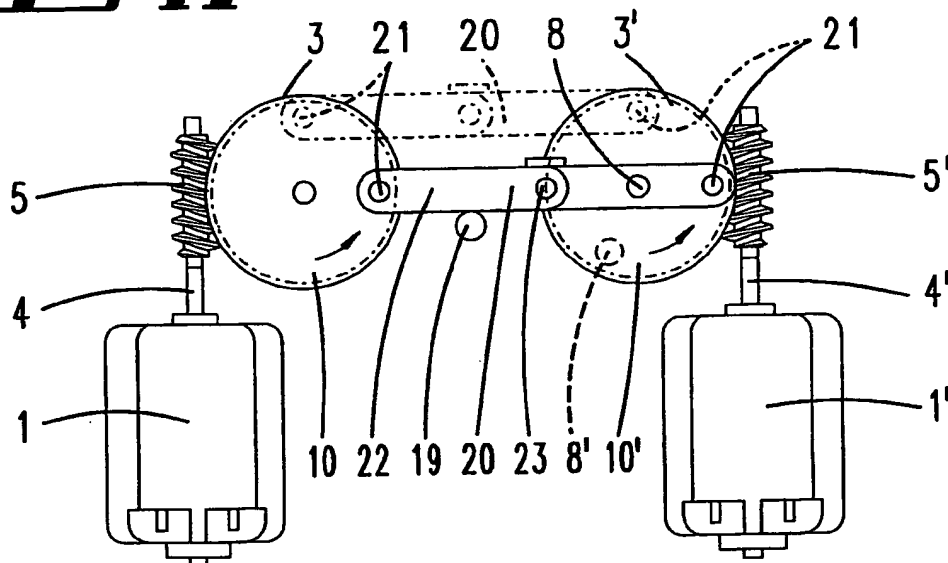
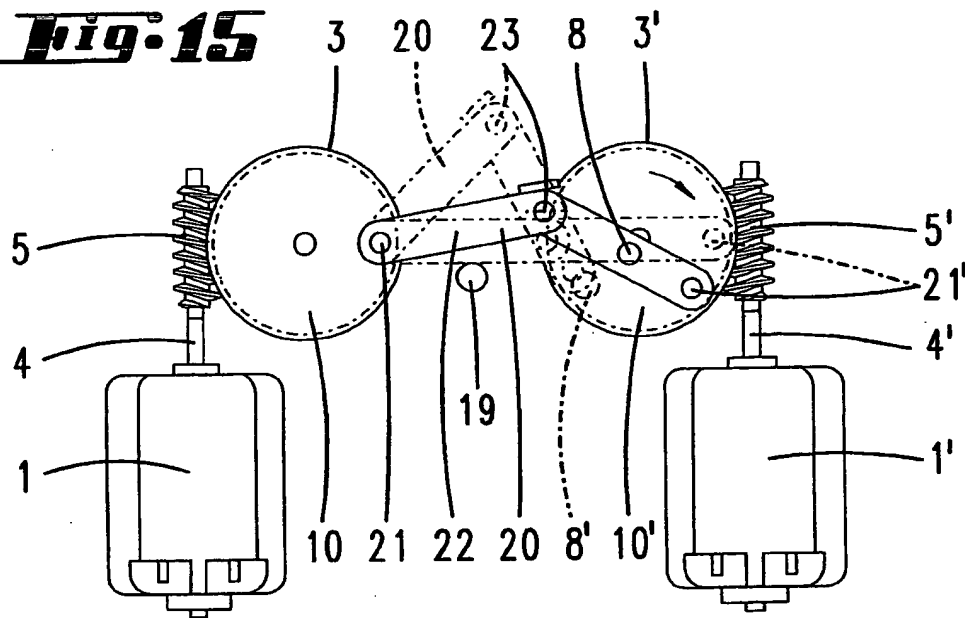


Fig. 15



BEST AVAILABLE COPY

Fig. 16

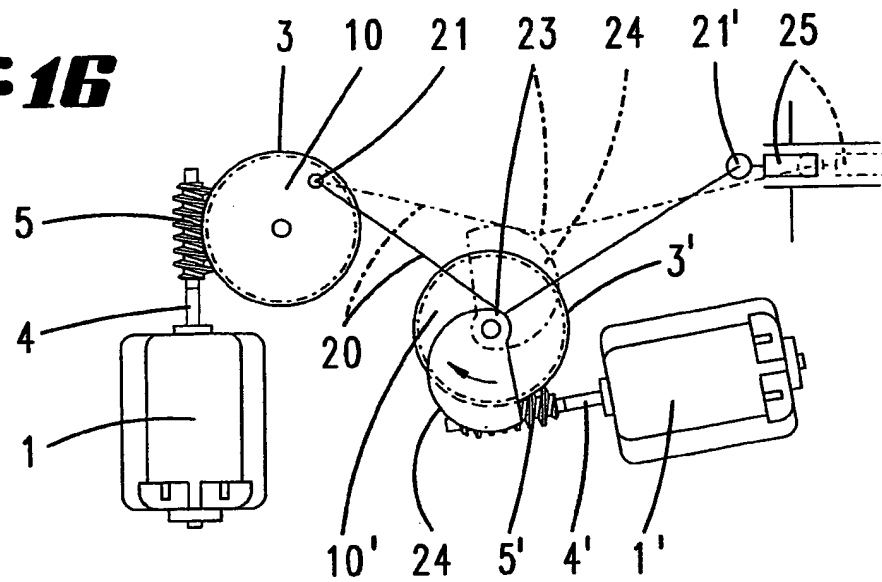
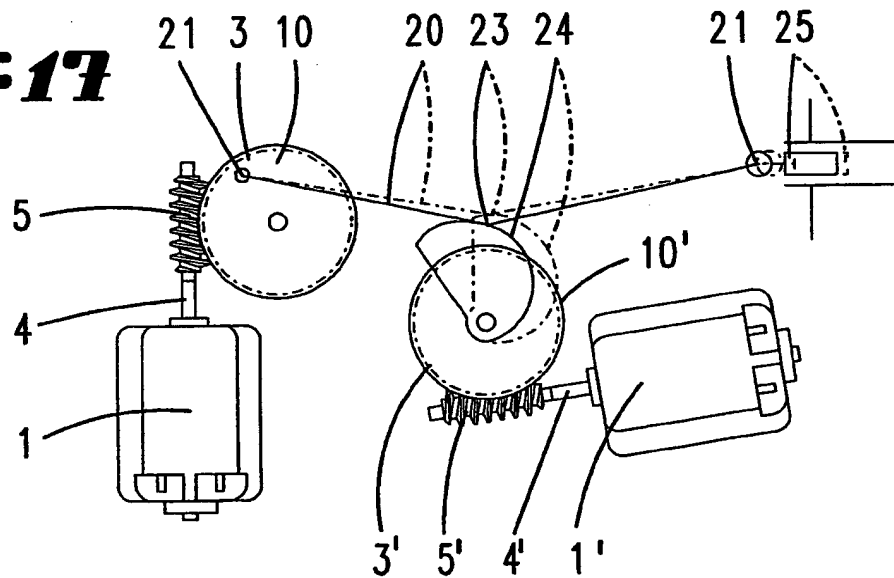


Fig. 17



BEST AVAILABLE COPY

Fig. 18

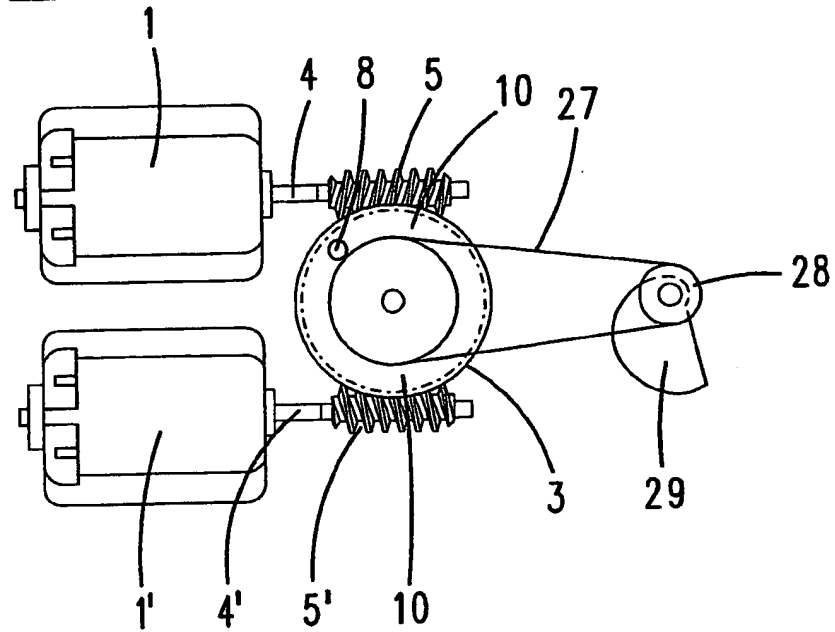
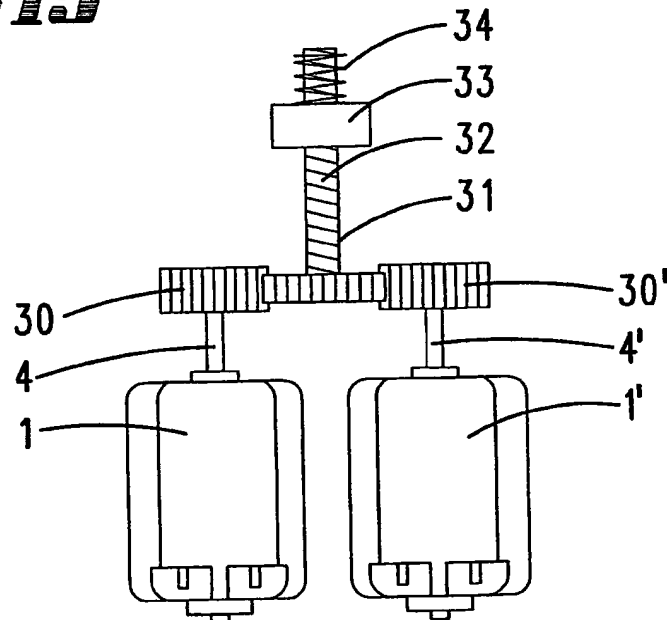


Fig. 19



BEST AVAILABLE COPY